



## LA RESOLUCIÓN HEURÍSTICA DE PROBLEMAS CON NÚMEROS FRACCIONARIOS SUSTENTADO EN LA METODOLOGÍA DE POLYA Y EL MÉTODO GRÁFICO DE SINGAPUR

Alicia Nájera Leyva

*Universidad Autónoma de Guerrero, [alicianajera77@hotmail.com](mailto:alicianajera77@hotmail.com)*

Inoel Carmen González

*Universidad Autónoma de Guerrero, [inoel86@hotmail.com](mailto:inoel86@hotmail.com)*

### Resumen

Para incidir de manera favorable en la dificultad con el trabajo de números fraccionarios, que presentan la mayoría de estudiantes, en Educación Primaria podemos hacer uso del enfoque metodológico de Polya y la metodología gráfico de Singapur, lo que presupone un tratamiento heurístico de la resolución del problema. Se prepondera la comprensión textual de los datos del problema que faciliten encontrar un plan de solución y comprobando cada uno de los pasos pero siempre identificando al todo como unidad, representando gráficamente cada uno de los datos y pasos de solución. Todo ello nos permite ligarlo con su contexto significativo.

**Palabras claves:** Barra de Unidad. Comprensión textual. Heurístico. Representación Gráfica.

### 1. INTRODUCCIÓN

Quienes estamos involucrados en la enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica hemos identificado que existen serias dificultades de aprendizaje en los estudiantes; una de las más recurrentes es el trabajo con números fraccionarios. Esta hipótesis coincide con los resultados de los estudiantes en evaluaciones nacionales e internacionales, pruebas PLANEA y PISA. Dicha dificultad se agudiza por la enseñanza-aprendizaje memorística y mecanizada que se promueve en las aulas, sin permitirle al estudiante transitar del tratamiento concreto al abstracto.

En el presente escrito planteamos una propuesta metodológica para el tratamiento de los números fraccionarios sustentado en la metodología de planteamiento y resolución de problemas de Polya (2001) y el método gráfico de Singapur en Zúñiga (2013). Se prioriza que el estudiante identifique los rasgos esenciales de una fracción (el todo como unidad) en el proceso de resolución de un problema con el objetivo de favorecer la enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas con números fraccionarios de manera creativa y heurística.

Como es sabido, la metodología de resolución de problemas de G. Polya es una excelente herramienta que flexibiliza y amplía las estrategias de solución en las diferentes problemáticas. Si ya de por sí el empleo de pasos sistematizados y ordenados representa un actuar más próximo a lograr el éxito,

con la metodología de Polya se interioriza cada paso que se va dando. Sin embargo, muestra claramente un trato un tanto abstracto y para acceder a ello es necesario que sea precedida de un trance que lo conduzca de lo concreto a lo abstracto. Es aquí donde podemos unirlo con el método gráfico de Singapur, a través de la representación gráfica (barra de unidad) y sin desligarlo de su contexto significativo.

## 2. PROPUESTA METODOLÓGICA

### 1. Comprender el problema.

- Leer detenidamente cada frase.
- Identificar los datos y la incógnita.
- Establecer la condición de la incógnita.
- Representar los datos en la barra de unidad.

### 2. Elaborar un plan.

- Escribir los datos en la barra de unidad.
- Establecer si el problema se relaciona con otro conocido.
- Encontrar una o varias operaciones que se apeguen a la condición.

### 3. Ejecutar el plan.

- Realizar las operaciones correspondientes representándolas en la barra de unidad.
- Comprobar cada una de las operaciones realizadas.
- Escribir la respuesta en una oración completa.

### 4. Visión retrospectiva.

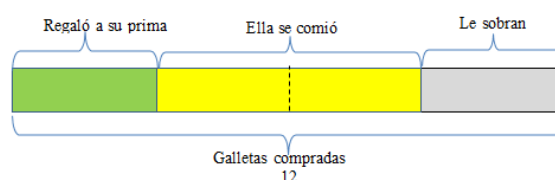
- Identificar el procedimiento de solución en la representación gráfica.
- Verificar el resultado.

## 3. UN EJEMPLO

1) El primer paso en la metodología de Polya es *comprender el problema*, coincidentemente con el primer paso del método gráfico; buscan la lectura comprensiva del problema, la identificación de los datos, la condición y el problema como un todo.

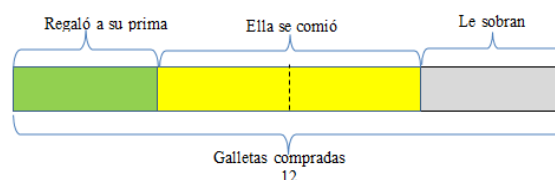
María fue a la tienda y compro 12 galletas. Le regalo  $\frac{1}{4}$  de las galletas a su prima y ella se comió  $\frac{2}{4}$  de las galletas. ¿Cuántas galletas le quedaron a María?

- ¿De qué habla? De galletas. ¿De quién habla? De María.
- ¿Conoces una operación que pueda resolverlo?
- ¿Puedes enunciar de otro modo el problema?
- ¿Cuáles son los datos?
  - a) compró 12 galletas      b) regaló  $\frac{1}{4}$  a su prima      c) ella se comió  $\frac{2}{4}$ .
- ¿Cuál es la incógnita? Las galletas que le quedaron a María.
- Representar los datos en una barra tomada como la unidad:



2) El siguiente paso es **concebir un plan**, se plantean las siguientes interrogantes:

- ¿Conoces algún problema semejante?
- ¿Conoces una operación que pueda resolverlo?
- ¿Puedes enunciar de otro modo el problema?
- Ilustrar las cantidades las cantidades del problema:



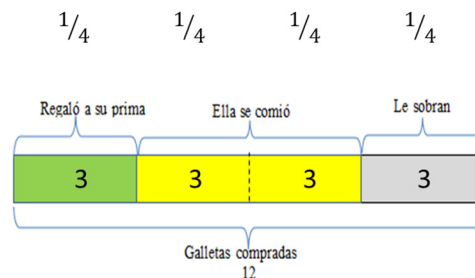
3) Continuamos **ejecutando el plan**, aplicando la operación deducida a partir del análisis de los datos y su condición, comprobando cada uno de los pasos del plan:

- ¿Puedes ver que el paso es correcto?
- ¿Puedes demostrarlo?
- Hacer las operaciones matemáticas:



$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

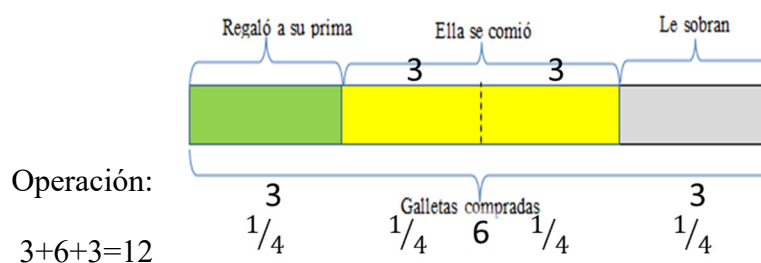
$$\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$



Según el método grafico de Singapur lo siguiente es contestar el problema con una oración completa:

A María le quedó  $\frac{1}{4}$  de las galletas que compró, y representan 3 galletas del total.

4) Por último, según G. Polya debemos realizar una **visión retrospectiva** y el método grafico de Singapur propone explicar el procedimiento a partir de la representación gráfica.



#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Polya. G. (2001). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Editorial Trillas.

Zuñiga, G. (2013). *Metodología Singapur: el caso del Método del Modelo de Barras. Una mirada Socioepistemológica*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Ciencias. Instituto de Matemáticas. Chile.